

WEST Generate Collection

L14: Entry 3 of 8

File: JPAB

May 13, 1994

PUB-NO: JP406132759A

JP 6-132759

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06132759 A

TITLE: MANUFACTURE OF ELECTRONIC PARTS DEVICE

PUBN-DATE: May 13, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

AKAHORI NAOKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

APPL-NO: JP04282790

APPL-DATE: October 21, 1992

US-CL-CURRENT: 29/25.35

INT-CL (IPC): H03H 3/08; H01L 23/08; H05K 9/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the yield of products and production efficiency while reliability is maintained by injection molding sealing plastics at a specified temperature, giving a prescribed pressure, sealing and molding them.

CONSTITUTION: A surface acoustic wave element 5 is mounted by thermosetting epoxy resin adhesive on a copper lead frame 1 which is press worked. Then, the lead frame 1 and the surface acoustic wave element 5 are wire-bonded and silane coupling adhesive 4 improving adhesion between plastics and a metal is applied on the lead frame part where an envelope 2 is brought into contact with sealing plastics 3 so as to generate an electronic element part in a package. The envelope 2 surrounds tightly an inner hollow part 7 so that it is held in the envelope 2 and the envelope 2 is integrated by mold clamping force to form the electronic element part. A sealing molding condition is to injection-mold sealing plastics at the temperature of 300-330° and to give the pressure of 160-200kg/cm² so as to seal and mold them.

COPYRIGHT: (C) 1994, JPO&Japio

特開平6-132759

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl.⁵H 03 H 3/08
H 01 L 23/08
// H 05 K 9/00識別記号 庁内整理番号
7259-5 J
A
K 7128-4 E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号

特願平4-282790

(22)出願日

平成4年(1992)10月21日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 赤堀 直紀

神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東
芝堀川町工場内

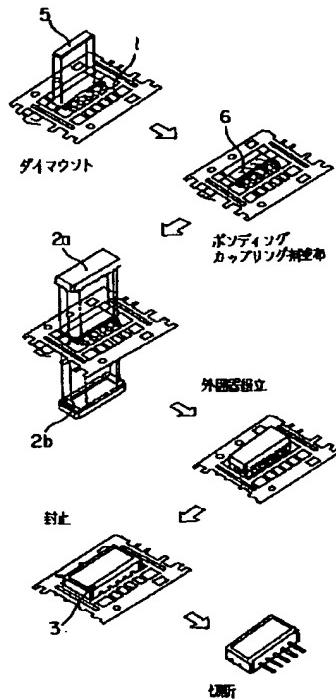
(74)代理人 弁理士 須山 佐一

(54)【発明の名称】 電子部品装置の製造方法

(57)【要約】

【目的】 電子部品装置の信頼性を維持しながら、製品歩留まりおよび生産効率を上げる

【構成】 表面に中空部を有する電子部品チップを包含する外囲器を合成樹脂により形成する工程と、この外囲器を封止用合成樹脂により封止成型する工程とからなる電子部品装置の製造方法において、封止成型する工程が、封止用合成樹脂を300～330℃の温度で射出成型の後、160～200kg/cm²の保圧をかけて封止成型する。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に中空部を有する電子部品チップを包含する外囲器を合成樹脂により形成する工程と、この外囲器を封止用合成樹脂により封止成型する工程とからなる電子部品装置の製造方法において、

前記封止成型する工程が、前記封止用合成樹脂を300～330℃の温度で射出成型の後、160～200kg/cm²の保圧をかけて封止成型することを特徴とする電子部品装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品装置の製造方法に係り、特に、弹性表面波装置の合成樹脂パッケージの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電波を利用する電子機器のフィルタ、遅延線、発振器等の素子として、多くの弹性表面波装置が用いられるところから、弹性表面波装置の信頼性や生産効率の向上、低価格化が望まれている。

【0003】 弹性表面波装置は、たとえばタンタル酸リチウムやニオブ酸リチウムなどの圧電性基板上に形成されたアルミニウム製のくし歯型電極部の入力インターデジタルトランスジューサに電気信号を印加し、これを弹性表面波に変換して基板上を伝搬させ、さらに出力インターデジタルトランスジューサに到達した弹性表面波を再度電気信号に変換して外部に取り出すように構成されている。このような弹性表面波装置のパッケージは、機械的衝撃、ヒートショック、外部雰囲気による腐食、他部品からのノイズ等の外的影響から電子部品チップを保護する重要な要素である。さらに、圧電性基板上に異物が存在すると弹性表面波が乱れ、良好な電気特性が得られなくなる。そこで、弹性表面波装置のパッケージはクリーンな中空部が必要となる。

【0004】 従来の弹性表面波装置のパッケージは、キャンパッケージが主流となっているが、キャンパッケージは実装面積が広く、またパッケージコストが高いので、製品の小型化、低価格化に対処できない。そこで合成樹脂を用いたパッケージが用いられるようになってきた。

【0005】 このような合成樹脂を用いたパッケージの製造方法を図3を用いて説明する。

【0006】 図3において、まず複数の端子を有するリードフレーム1に弹性表面波素子5を設置して金(Au)線などからなるボンディングワイヤ6により端子との導通を行い、その後弹性表面波素子5の表面を中空状に保護するため、あらかじめ射出成型機により成型されたベース2b、キャップ2aでリードフレーム1を内包し中空部7を有する外囲器を形成する。なお、外囲器2および封止樹脂3の接するリードフレーム部には樹脂と金属との密着性を上げるシランカップリング剤4を塗布す

る。つぎに外部の雰囲気から弹性表面波素子5を保護するため、ベース2bおよびキャップ2aを金型内に収めて、ベース2bとキャップ2aの側面を封止用樹脂モールド3により接着、封止することで気密性を確保している。ここで、外囲器および封止用樹脂は310℃における溶融粘度が約1200 poise程度のポリフェニレンサルファイド系樹脂を使用する。また、成型機の封止条件は、シリダー温度およびノズル先端温度を280℃～300℃、金型温度を約140℃、樹脂成型温度を280℃から300℃

10 未満に、また樹脂射出では一次速度で封止樹脂でランナーから外囲器の周囲の8割ほど封止するようにし、二次速度以降に一定の保圧をかけて樹脂を外囲器全体にゆっくりとまわして成型していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、封止樹脂の成型時に一次速度が外囲器を封止するのに充分速くないと保圧をかけても成型完了時に樹脂が外囲器の周囲に回りきらず完全なパッケージができるないとの問題があった。そのうえ多数個成型では製品歩留まりが上がりないとの問題があった。

【0008】 また、樹脂が外囲器の周囲に回り込んでいても、リードフレームとの密着性が悪く中空部の気密性を保てないという問題があった。

【0009】 逆に封止樹脂の成型において、一次速度を速くかつ高い成型圧力で行った場合、リードフレームと樹脂モールドとの密着は確保できるが、高い成型圧力により、外囲器の変形や中空部への封止樹脂の流入などが起こりパッケージ内部の弹性表面波素子や配線部分等に損傷を与えててしまう。このように、弹性表面波装置の気密性を確保するための最適な成型条件を定めることは困難であるとの問題があった。

【0010】 本発明はこのような課題に対処してなされたもので、封止樹脂の成型条件の最適化を図ることにより、信頼性を維持しながら、製品歩留まりおよび生産効率を上げることのできる電子部品装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明の電子部品装置の製造方法は、表面に中空部を有する電子部品チップを包含する外囲器を合成樹脂により形成する工程と、この外囲器を封止用合成樹脂により封止成型する工程とからなる電子部品装置の製造方法において、封止成型する工程が、封止用合成樹脂を300～330℃の温度で射出成型の後、160～200kg/cm²の保圧をかけて封止成型することを特徴とする。

【0012】 本発明に係わる合成樹脂よりなる外囲器は、樹脂ベースおよび樹脂キャップよりなり、圧縮成型、射出成型、粉末成型、トランク成型等の種々の方法で形成することができる。外囲器の材料としては、エポキシ樹脂のような熱硬化性樹脂またはポリフェニレ

ンサルファイド樹脂のような熱可塑性樹脂の両方を樹脂材料として使用することもできる。本発明においては、たとえば、ポリフェニレンサルファイド樹脂のような約240°C以上の半田付温度に耐える耐熱性樹脂が電子部品装置を実装する上でとくに好ましい。

【0013】外囲器を封止成型する工程は、外囲器を形成後、保圧をかける前に0.5~0.8秒の間で、封止樹脂が外囲器の9割以上回り込んだ後に低圧で保圧をかけて成型する。このとき、封止樹脂としては保圧切り換えまでに素早く樹脂を回り込ませることのできる流動性の大きい低粘度のポリフェニレンサルファイド系樹脂を用いることが好ましい。本発明においては、とくに310°Cにおける溶融粘度が300~600 poiseのポリフェニレンサルファイド樹脂が好ましい。この樹脂を使用することにより、一次速度を大きく設定しても射出圧をそれほど必要としないため、成型機全体の低圧制御が可能となる。そのため、保圧の低圧化が可能となり、外囲器の変形や中空部への樹脂の流入を抑えることができる。また、封止用合成樹脂を300~330°Cの温度で射出成型の後、160~200kg/cm²の保圧をかけて封止成型する。300~330°Cの温度で射出成型するとは、射出成型機において封止用合成樹脂が300~330°Cの温度で加温された後、射出成型されることをいう。このように樹脂温度を300°C以上とすることにより、固まりにくくより流動性のよい状態で成型することができる。

【0014】本発明に使用できる成型機としては、公知の射出成型機を使用することができるが、封止用合成樹脂の粘度が低かつ成型温度の高い本発明の成型条件下においては、ノズル先端をオーブンノズルではなく射出時ののみ樹脂が供給されるシャットオフノズルを備えた成型機を使用することが好ましい。これにより樹脂だれを防止することができる。

【0015】

【作用】低粘度のポリフェニレンサルファイド系樹脂により、一次速度を上げて樹脂が外囲器周囲に回り込んだ状態で、かつ低い保圧をかけて成型することにより、外囲器の変形や中空部への樹脂の流入を防ぐことができる。また、樹脂の粘度が低いため、リードフレームとの密着性もよく成型されるので製造工程での歩留まりも向上する。

【0016】

【実施例】以下、弹性表面波装置の製造工程を示す図1を参照して、本発明の実施例について説明する。図1において、プレス加工された銅リードフレーム1上には熱硬化性エポキシ樹脂接着剤で弹性表面波素子5をマウントする。つぎにリードフレーム1と弹性表面波素子5と

をワイヤボンディングし外囲器2および封止樹脂3の接するリードフレーム部には樹脂と金属との密着性を上げるシランカップリング剤4を塗布してパッケージ内の電子素子部を作製する。この電子素子部は図2に示すように外囲器2で内部中空部7を保持するように包囲嵌合して金型締め付け力によって一体化する。ここで外囲器2は、封止樹脂3との接合性のためポリフェニレンサルファイド樹脂を用い、歪みによる封止樹脂3の流入がないように短手方向にあるゲートのそりを小さくした嵌合性のよい外囲器2を用いる。

【0017】封止成型条件は、シリンダー温度320°C、ノズル先端温度325°C、金型温度上下150°C、一次圧力800kgf/cm²でポリフェニレンサルファイド樹脂を0.7秒前後で外囲器2の周囲に回し込んだ後、160kgf/cm²~200kgf/cm²の保圧で保持時間2~3秒で射出する。10秒程冷却の後、金型を開いて製品を取り出す。ポリフェニレンサルファイド樹脂は、310°Cにおける溶融粘度が300~600 poiseで成型収縮率が0.6%以下のものを使用した。封止成型金型は中空部の気密性つまり封止樹脂とリードフレームとの密着性を良好に保つようにピンポイントゲートを樹脂ウェルド部がリード部にからないう位置にする。

【0018】本実施例の条件で弹性表面波装置を製造したところ、リードフレームとの密着性に優れ気密性が良くなったなどのため信頼性が向上し、製品歩留まりを従来の製造方法よりも20%近く上げることができた。

【0019】

【発明の効果】本発明の電子部品装置の製造方法は、外囲器を封止用合成樹脂により封止成型する工程において、封止用合成樹脂を300~330°Cの温度で射出成型の後、160~200kg/cm²の保圧をかけて封止成型するので、外囲器の変形や中空部への封止樹脂の流入などを防ぐことができる。その結果、電子部品装置の信頼性を維持しながら、製品歩留まりおよび生産効率を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】弹性表面波装置の製造工程を示す図である。

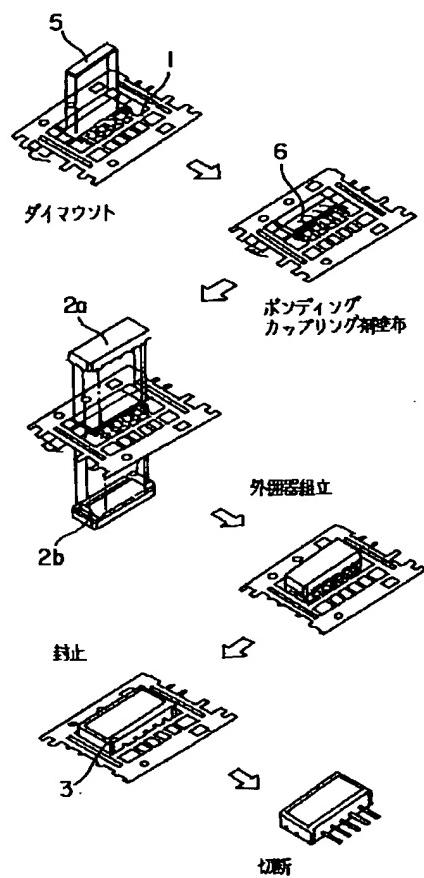
【図2】弹性表面波装置のリードフレームおよび外囲器を示す図である。

【図3】弹性表面波装置のパッケージの断面図の一例を示す図である。

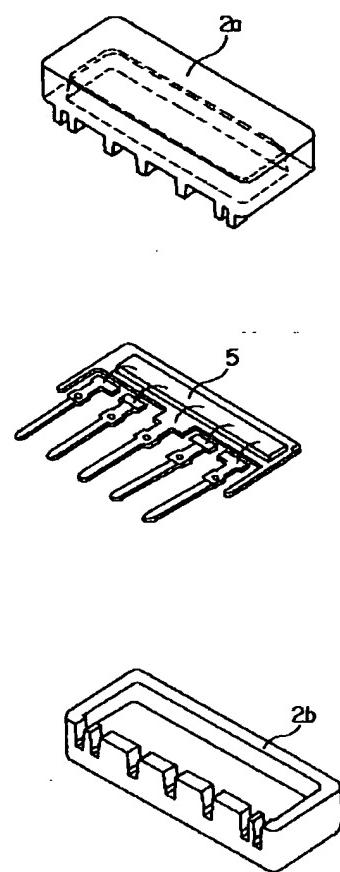
【符号の説明】

1.....リードフレーム、2.....外囲器、2a.....キャップ、2b.....ベース、3.....封止樹脂、4.....シランカップリング剤、5.....弹性表面波素子、6.....ボンディングワイヤ、7.....中空部。

【図1】



【図2】



【図3】

